Tecumseh

FIC·FRIO

ABRIL | MAYO | JUNIO DE 2015 | AÑO 24 • Nº 92

CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DEL AIRE
PÁGINAS 7, 8 Y 9

CAPACIDAD DE REFRIGERACIÓN VARIABLE
PÁGINAS 10 Y 11

LABORATORIO DE APLICACIÓN Y DESARROLLO
PÁGINAS 12 Y 13

UNIDAD CONDENSADORA CON COMPRESOR SEMIHERMÉTICO

PÁGINAS 4 Y 5

REBECA/COMETERRA
Presente y futuro
Los productos Tecumseh representan lo más avanzado en innovación tecnológica, con menor consumo energético y respeto al medio ambiente. Atenta a los actuales retos globales, Tecumseh trabaja para superar las demandas de hoy y mañana tanto de nuestros clientes como de la sociedad, manteniendo el enfoque en la simplicidad y en la sostenibilidad de las soluciones.
Pensamos lejos para entregarle más.
Cooling for a Better Tomorrow™
Rua Ray Wesley Herrick, 700 | Jardim Jockey Club | São Carlos | SP
CEP: 13565-090 | Fone: (16) 3362-3000 | (16) 3363-7219 | www.tecumseh.com
Tecumseh

EXPEDIENTE

La revista Fic Frio es una publicación trimestral de Tecumseh de Brasil. Rua Ray Wesley Herrick, 700 - Jardim Jockey Club 1
São Carlos-SP / CEP: 13565-090
Teléfono: (16) 3362-3000
Fax: (16) 3363-7219

Coordinación:
Guilherme Rubi

Colaboran en esta edición:
Carolina Silva, Flávio Rios, Gláucio Machado, Guilherme Rubi, Heraldo Bregagnollo, Helen Girotto, Homero Busnello, Mário Bertt, Mário Oliveira

Producción:
Rebeca Come Terra Propaganda
www.rebecacometerra.com.br

Periodista responsable:
Gabriela Marques Luiz
MTb: 67.283

Edición:
Rodrigo Brandão

Redacción:
Rodrigo Brandão

Proyecto gráfico y publicación:
Fábio Pereira y Ronaldo da Silva

Revisión:
Rodrigo Brandão e Beatriz Flório

Gráfica:
Suprema

Tirada:
2.500 ejemplares

CONTACTOS

Acompañe Fic Frio en el sitio de la revista. Realice sus comentarios y sugerencias por e-mail o por Correo.

Sitios Web:
www.tecumseh.com
www.ficfrio.com.br

E-mail:
ficfrio@tecumseh.com

Correo:
Tecumseh do Brasil – Fic Frio
Rua Ray Wesley Herrick, 700
Jardim Jockey Club
CEP: 13565-090 | São Carlos-SP

OPORTUNIDADES

La terminología "crisis", desde inicios de este año, es recurrente en los medios periodísticos, tanto en los noticieros como en los espacios de opinión, ocupados por comentaristas. Expresa las actuales dificultades políticas (estructurales y coyunturales) y económicas (son tiempos de contención para que vengan los tiempos de expansión). Exprime también las deficiencias morales de una democracia aun en construcción, que disminuyen la confianza y tornan más lentas las recuperaciones. Aquí, "recuperación" es una palabra clave.

"Crisis", del latín, significa "momento de decisión". Vale destacar que el origen del vocablo se encuentra en el universo de la medicina. El momento decisivo es aquel que determina si la enfermedad evolucionará hacia la muerte o hacia la cura. "Krísis", del griego, significa "decisión", sustantivo derivado del verbo "kríno", que quiere decir "separar, decidir, juzgar". Recién a partir del siglo 19 la palabra "crisis" gana espacio en la economía para significar "grave desequilibrio" y "fase de transición".

Para Tecumseh, el sentido de cambiar es innovar – con la finalidad de abrir nuevos mercados con soluciones consistentes. La filosofía está clara en esta edición. La nota de la portada, por ejemplo, muestra cómo una industria de Goiânia (GO) del sector alimenticio consiguió aumentar el rendimiento y disminuir el consumo de energía eléctrica al optar por una única cámara de refrigeración, que opera con una unidad condensadora con compresor semihermético de 20 HP, en lugar de utilizar diversos freezers para congelar. Estas unidades pueden salir de fábrica con las especificaciones adecuadas a los desafíos del cliente. La apuesta en la personalización, cuando lo convencional está centrado en la inmovilidad de las líneas de producción industriales, indica la inclinación de Tecumseh a la innovación.

Para innovar es preciso contar con tecnología. El Centro de Investigación y Desarrollo y el Laboratorio de Aplicación y Desarrollo, sobre los cuales usted conocerá un poco en este número de Fic Frio, son dos núcleos de la Unidad de Ingeniería de Tecumseh que dan apoyo a los avances tecnológicos anhelados por la empresa. Los compresores de velocidad variable pueden ser considerados inteligentes: la rotación varía según la demanda frigorífica, reduciendo el gasto de energía eléctrica y extendiendo la vida útil del refrigerador.

El contenido del ítem "Estrategias", de la identidad organizacional de Tecumseh, da la medida de cómo trabaja la empresa para encontrar oportunidades: "conectividad con el cliente, buscar innovaciones agregando valor, valorar a nuestros colaboradores, crear soluciones". En las próximas páginas se encuentran muchas de las correspondencias prácticas. Buena lectura.

VALE LA PENA VER

Compresores con emisión de ruidos cada vez menor: el área de acústica del Laboratorio de Aplicación y Desarrollo (LAD) busca mejorar la producción

PÁGINAS 12 Y 13

Rodrigo Brandão

Revestimiento de una de las cámaras acústicas semianecoicas del LAD

SOLUCIÓN ADECUADA PA RA UN DESAFÍO ESPECÍFICO

Se instala la primera unidad condensadora con compresor semihermético producida por Tecumseh, con potencia de 20 HP, en un túnel de congelamiento en fábrica de Goiânia (GO) para la conservación de pan francés. Con una sola cámara, en lugar de diversos freezers, la empresa consiguió aumentar el rendimiento y reducir el consumo de energía eléctrica

Cuando abrió el buzón de correspondencias de su casa y se deparó con la portada de la edición Nº 89 de la revista Fic Frio (referente a julio, agosto y septiembre del año pasado), donde se leía "Tecumseh lanza una línea de compresores semiherméticos", el instalador de Goiânia (GO) Márcio Monteiro sabía que estaba delante de la respuesta para un proyecto solicitado por la Excelência dos Pães, industria del segmento de alimentación que fabrica panes y pasteles a gran escala.

"Conozco la propuesta de la tecnología hace 20 años, pero el compresor semihermético no se fabricaba en Brasil. En cuanto vi la noticia, entré en contacto con el sector de Ingeniería de Aplicación de Tecumseh", cuenta.

Los modelos semiherméticos son más robustos que los herméticos y le ofrecen al cliente la posibilidad de mantenimiento - el término "hermético" nos remite a "cierre"; luego, el prefijo "semi" indica "sellado parcial".

El gerente de Desarrollo de Negocios de Tecumseh, Heraldo José Bregagnollo Júnior, expli ca que la variación de potencia de los semi-herméticos es más amplia. "Ellos presentan un rango [toda la escala] que comienza en 5 HP y va hasta 40 HP. El Black Unit, por ejemplo, que es un compresor hermético, tiene 10 HP. Cada caso exige una aplicación. Por eso, Tecumseh busca la diversidad de líneas y productos. Queremos atender el mayor número posible de situaciones con la solución más adecuada. ¿Y cuál es la solución más adecuada? Básicamente, el mayor rendimiento con el menor consumo de energía eléctrica", afirma.

El testimonio del instalador sobre la satisfacción de Excelencia de los Panes confirma las palabras del gerente. "¿Qué empresario no quiere aliar la eficiencia y la disminución de consumo energético? La unidad condensadora con compresor semihermético instalado en la fábrica aumentó la capacidad de refrigeración y bajó el gasto con electricidad."

De acuerdo con Monteiro, el túnel de congela ción, en una relación entre carga térmica y tiempo, consigue llevar 1.060 kilos de pan francés a su tem peratura de conservación en dos horas y media. "La unidad condensadora con compresor semiher mético desarrollada para Excelência dos Pães trabaja con 13 mil kilocalorías por hora [kcal/h, evaporando a menos 40 grados Celsius [ºC] y fluido refrigerante R-404A. La fábrica tenía diversos free zers para el almacenamiento. Ahora tiene una sola cámara, moderna y apropiada."

Personalización

Las industrias trabajan con líneas de producción. Frente a este paradigma, Monteiro relata que estaba interesado en saber lo que podía ser personalizado para las particularidades del proyecto. "Presenté las necesidades, ellos entendieron y produjeron según las características solicitadas. El compresor semi-hermético Tecumseh puede, por ejemplo, venir de fábrica con el inversor de frecuencia *[para bajar la rotación debido a la temperatura determinada]*,

Arquivo | Tecumseh

UNIDAD CONDENSADORA *con compresor semihermético de 20 HP instalada en industria de Goiânia (GO)*

pero el contexto de la instalación no demandaba esa función. En contrapartida, yo precisaba otras adecuaciones, que fueron atendidas por el equipo de Tecumseh."

Además de la robustez y de la posibilidad de mantenimiento, Bregagnollo Júnior menciona una serie de accesorios de los compresores semi-herméticos –como el sensor del nivel de aceite, el sensor de presión de aceite, el sensor de temperatura del motor, el sensor de temperatura de descarga, el control de capacidad y el módulo de protección eléctrica- que acaban constituyendo una ventaja competitiva para unidades condensadoras destinadas a aplicaciones mayores.

"Al final de cuentas, llegamos a una unidad condensadora de 20 HP, desarrollada para las es pecificidades solicitadas por el cliente", dice el gerente. El equipo comenzó a ser producido a fines de 2014 e instalado en febrero de este año. El analista del sector de Ingeniería de Productos - Partes Eléctricas de Tecumseh, Mário Bertt, y el especialista en Productos de Tecumseh, Gláucio Machado, acompañaron la instalación en Goiânia. Después del éxito del primer reto, Monteiro le solicitó a Tecumseh cuatro unidades condensadoras más con compresor semihermético. "Dos para trabajar a 10 mil kcal/h y dos para trabajar a 24 mil kcal/h, todas evaporando a 10ºC y con fluido refrigerante R-134a", revela. El objetivo es climatizar dos salas que abrigan el sistema de distribución de energía eléctrica de una procesadora de vísceras de aves. "La correcta climatización ayuda a prolongar la vida útil de los equipos."

Monteiro comenta que le llamó la atención el plazo de entrega estipulado por Tecumseh en el segundo pedido. "No sé. Creo que la empresa se va especializando en proyectos personalizados y la agilidad aumenta", comenta.

Ahora le toca al gestor confirmar las palabras del instalador. "Sí, estamos evolucionando", argumenta. Bregagnollo Júnior afirma que Tecumseh está abierta a dialogar con los clientes e intentar atender las demandas especiales. "No estamos enyesados. Sabemos que algunos desafíos requieren soluciones específicas, o sea, proyectos desarrollados para aquellas condiciones. Tenemos conocimiento y tecnología. Y muchas ganas de hacer lo que todavía no ha sido hecho. El espíritu de Tecumseh está siempre orientado hacia la innovación", dice.

lojatecumseh.com.br

Ahora, los interesados en adquirir ítems de Tecumseh pueden comprarlos en la tienda virtual de la empresa

Con una plataforma de fácil navegación, la tienda virtual de Tecumseh representa una oportunidad de compra de obsequios de forma ágil y segura

Los obsequios corporativos forman parte de las relaciones interpersonales. Comúnmente son distribuidos por las empresas a sus clientes, proveedores y aliados. E incluso internamente. Quien anda por Tecumseh puede, por ejemplo, observar la presencia de calendarios en las paredes y en los escritorios - con conceptos idénticos, a pesar de ser de tamaños diferentes, los calendarios preparados para 2015 trajeron, en ilustraciones coloridas y divertidas, las figuras de animales, siempre acompañando compresores y unidades condensadoras desarrolladas por la empresa; la frase de apertura no deja lugar a dudas sobre la elección del tema para la pieza: "La sostenibilidad está en nuestra agenda".

No obstante, ¿cómo hacer para entregar obsequios a todos los agentes que se relacionan con la empresa, incluyendo un público interno de cerca de 3 mil colaboradores? "Este no es un desafío exclusivo de Tecumseh. Y la solución, siguiendo la tendencia del mercado, fue montar una tienda virtual para aproximarnos a clientes y colaboradores", dice el director de Marketing de Tecumseh, Homero Busnello. "Incluso porque hay mucha gente que pretende adquirir más de una unidad para obsequiar a otros colegas de trabajo y, a veces, también a familiares o amigos", completa el especialista en Comunicación y Marketing de Tecumseh, Guilherme Rubi.

Para transformar la limitación de la producción de obsequios en un amplio universo de posibilidades, el día 15 de abril Tecumseh puso en el aire el sitio **www.lojatecumseh.com.br**. Son más de 30 ítems disponibles para su compra por internet, entre materiales de oficina (carpetas, cuadernos, blocks, bolígrafos, lápices y pen drives), vestuario (camisas y gorras), literatura (catálogos y revistas de la empresa) y regalos (calendarios y tazas).

El sitio preserva las principales características del comercio electrónico - e-commerce: portabilidad (acceso desde cualquier lugar, siempre y cuando la terminal tenga conexión a internet), comodidad (el producto llega hasta el lugar que usted determine y existen varias formas de efectuar el pago) y seguridad (la programación dispone del sistema de criptografía, donde las informaciones del mensaje original solo pueden ser observadas por el receptor).

Los interesados pueden comprar en efectivo (por boleta o transferencia - Itaú, Discover, Peela, JCB, Bradesco, Banco do Brasil y HSBC) o en cuotas vía tarjeta de crédito (Visa, MasterCard, Diners, Amex, Elo y Aura). Se calcula y se cobra el flete.

Proximidad con los colaboradores

El equipo de Marketing que administra la plataforma, pretende crear un modelo presencial para los colaboradores de Tecumseh. "En este caso, el colaborador va al sitio para ver y elegir los pro ductos. Después, con un horario marcado en el sector de Beneficios, puede realizar el pedido y recibir en el mismo lugar en una fecha previamente definida", explica Rubi.

Además de esa facilidad, la idea es que el colaborador pueda adquirir los obsequios por medio de descuento en el recibo de sueldos. "Y, esporádicamente, haremos promociones, con descuentos especiales", comenta el especialista en Comunicación y Marketing.

Por Gláucio André Pinto Machado
Especialista en Productos de Tecumseh de Brasil

RENOVACIÓN DEL AIRE

Dando continuidad al texto "Cálculo de Carga Térmica para Climatización", publicado en la última edición de la Fic Frio (Nº 91), ahora hablaremos sobre la cantidad externa de aire que se agregará al ambiente acondicionado para su higienización. Denominaremos este proceso "aire de renovación".

Es necesario el aumento de aire externo en ambientes confinados para alcanzar los siguientes ítems:

- Satisfacción de las necesidades de oxígeno de los ocupantes;
- Dilución de olores presentes hasta un nivel socialmente aceptable;
- Dilución de la concentración de CO2 hasta un nivel satisfactoriamente bajo.

El aire que se agregará al ambiente posee la misma temperatura que el aire externo (TBSe), elevando así la cantidad de calor, calculada en la carga térmica de la edición anterior, a ser retirada por el equipo de aire acondicionado. Hecho esto, finalizaremos el cálculo de la capacidad térmica del equipo.

Como primer paso, determinaremos el flujo de aire de insuflación utilizando los conceptos de psicometría.

Con la carta psicométrica disponible en la sección "Coleccione", de la página 15 de esta edición, necesitaremos encontrar un multiplicador (m), el valor adimensional que representa la razón entre el calor total (QTt) y el calor sensible (QTs) de la carga térmica del ambiente.

En nuestro cálculo del multiplicador, tendremos la siguiente ecuación:

$$m = \frac{QTt}{QTs}$$

$$m = \frac{15.480,21}{14.087,01} = 1,0989$$

Este factor se utilizará en la carta psicométrica para la obtención de la temperatura de insuflación (Ti).

Para ello, tendremos que trazar una línea paralela a la recta por el multiplicador determinado en su escala. Esta recta paralela deberá cruzar las condiciones de la sala, que llamaremos "S".

Recordando la edición anterior, el valor de la temperatura del aula es de 24°C. Para dar continuación al cálculo, vamos a considerar que la humedad relativa (HR) de la sala es del 55% y que el punto de insuflación del aire del difusor (o rejilla) posee una HR del 90% (valor práctico). Aplicando esos puntos en la carta psicométrica, determinamos que para obtener una temperatura de confort de 24°C y una HR del 55% será necesario insuflar el aire en el aula con Ti = 15,5°C y HR del 90%.

A continuación, determinaremos el flujo de aire en masa de insuflación (mi), definido como el flujo de aire necesario para mantener la temperatura del lugar que se está climatizando en las condiciones de proyecto deseadas. Para ello, tendremos la siguiente ecuación:

$$QTs = m_i \times C_{ar} \times \Delta T$$

Donde:

QTs = carga térmica sensible (kcal/h) – **14.087,01 kcal/h** (calculada en la edición 91)

m_i = flujo de aire de insuflación

C_{ar} = calor específico medio del aire (0,24 kcal/kg°C); (1,0 kJ/kg°C)

$\Delta T = TBS_s - Ti$ (°C) – (24 – 15,5) °C

$$14.087,01 \text{ kcal/h} = mi \times 0,24 \text{ kcal/kg°C} \times (24 - 15,5)\text{°C}$$
$$m_i = 6.905,40 \text{ kg/h}$$

Después de determinar el flujo de aire de insuflación (mi), realizaremos el cálculo del flujo de aire volumétrico de insuflación (Vi) por medio de la ecuación:

$$Vi = m_i \times \upsilon_{ar}$$

Donde:

Vi = flujo de aire volumétrico de insuflación (m^3/h)

m_i = flujo de aire en masa de insuflación (kg/h)

υ_{ar} = volumen específico del aire de insuflación (m^3/kg) – (valor encontrado en la carta psicométrica)

$$Vi = 6.905,40 \text{ kg/h} \times 0,91 \text{ m}^3\text{/kg}$$
$$Vi = 6.283,91 \text{ m}^3\text{/h}$$

Como aun deseamos definir la capacidad tér mica del acondicionador de aire, en los próximos cálculos precisaremos determinar los siguientes flujos de aire:

1. Flujo de aire de renovación (V_{ren})
2. Flujo de aire de retorno (V_{ret})

Además de determinar los flujos antes mencionados, precisaremos también definir la temperatura de mezcla, que se determina por medio de la temperatura del aire de renovación (TBS_e) y por la temperatura del aire de retorno (TBS_{ret}) con sus respectivos flujos.

Para determinar el flujo de aire de renovación, utilizaremos la siguiente ecuación:

$$V_{ren} = P \times F_P + A \times F_A$$

Donde:

V_{ren} = flujo de aire externo para renovación (L/s)
P = número de personas en el lugar
F_P = factor de aire exterior por persona (L/s x persona)
A = área útil del lugar ocupado
F_A = factor de aire exterior por área útil ocupada (L/s x m²)

Recordando la edición anterior, la cantidad de alumnos dentro del aula es de 36 personas y el área útil del ambiente es de 52,48 m². Además de ello, vamos a considerar que el flujo eficaz sea de nivel 2, un nivel intermediario de flujo de aire exterior para ventilación. Así, tendremos los valores de F_P y F_A adquiridos por medio de la tabla 01:

Con ello, tendremos:

$$V_{ren} = 36 \times 6{,}3 + 52{,}48 \times 0{,}8 = 268{,}78 \text{ L/s}$$

Para mantener la misma unidad de medida, va mos a convertir el resultado a m3/h. De esa forma, el flujo volumétrico de aire de renovación es de:

$$V_{ren} = 967{,}62 \text{ m}^3/\text{h}$$

Determinado el flujo de aire de renovación (V_{ren}), ahora vamos a calcular el Flujo de aire de retorno (V_{ret}), que es el aire que retorna por succión del equipo acondicionador de aire.

Vale recordar que este aire de retorno (V_{ret}) se deberá mezclar con el aire de renovación (V_{ren}) para que los dos juntos lleven a cabo una mezcla, que se conoce como flujo de mezcla (V_{mis}) y posee el mismo valor del flujo de insuflación (Vi). Este flujo se determina por medio de la siguiente ecuación:

$$Vi = V_{mis} = V_{ren} + V_{ret}$$

De esta forma, tendremos:

$$6.283{,}91 = 967{,}62 + V_{ret}$$
$$V_{ret} = 5.316{,}29 \text{ m}^3/\text{h}$$

Prácticamente en la etapa final del cálculo completo para determinar la capacidad térmica del equipo, precisaremos definir la temperatura de mezcla (TBS_{mis}), que se determina por las temperaturas de aire de renovación (TBS_e) y por la temperatura del aire de retorno (TBS_{ret}) con sus respectivos flujos. Como el aire de retorno (V_{ret}) posee las mismas condiciones del aire de la sala, tendremos:

VERIFICACIÓN EFICAZ MÍNIMA DE AIRE EXTERIOR PARA VENTILACIÓN - TABLA 01

Local	D personas / 100 m²	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Escape Mecánico L/s * m²
		F_P L/s * persona	F_A L/s * m²	F_P L/s * persona	F_A L/s * m²	F_P L/s * persona	F_A L/s * m²	
ESTABLECIMIENTO DE ENSEÑANZA								
Aula	35	5	0,6	6,3	0,8	7,5	0,9	--
Lab. de Informática	25	5	0,6	6,3	0,8	7,5	0,9	--
Lab. de Ciencias	25	5	0,9	6,3	1,1	7,5	1,4	5,0

Fuente: ABNT NBR 16401-3:2008

$$TBS_{ret} = TBS_s$$
$$UR_{ret} = UR_s$$

Con esta definición determinaremos la temperatura de mezcla (TBS_{mis}) por medio del balance de masa y energía:

Balance de masa: $V_{mis} = V_{ren} + V_{ret}$

Balance de energía: $V_{mis} \times TBS_{mis} = V_{ren} \times TBS_{ren} + V_{ret} \times TBS_{ret}$

Por lo tanto, tendremos:

$$TBS_{mis} = \frac{V_{ren} \times TBS_{ren} + V_{ret} \times TBS_{ret}}{V_{mis}}$$

$$TBS_{mis} = \frac{967{,}62 \times 32 + 5.316{,}29 \times 24}{6.283{,}91} = TBS_{mis} = 25{,}2°C$$

Por último, realizaremos el cálculo de la capacidad térmica del equipo (QT), que es la cantidad de calor necesaria a retirar de la masa de aire para que la temperatura del flujo de aire de mezcla se reduzca:

$$Q_T = m_i \times (h_i - h_{mis})$$

Onde:

Q_T = calor total a ser retirado del aire (kcal/h)

m_i = flujo de aire de insuflación = m_{mis} = flujo de aire de mezcla (kg/h)

h_i = entalpía del aire de insuflación (kcal/kg) – (dato extraído de la carta psicométrica)

h_{mis} = entalpía del aire de mezcla (kcal/kg) – (dato extraído de la carta psicométrica por medio del punto de mezcla)

$$Q_T = 6.905{,}40 \times (10{,}3 - 13{,}5)$$
$$Q_T = 22.097{,}28 \text{ kcal/h ou } Q_T = 7{,}3 \text{ TR}$$

Nota:
Para adquirir el equipo acondicionador de aire de un fabricante, deberíamos informarle el flujo de aire (mi), la capacidad térmica (QT) y la presión estática (OS) que el ventilador debe suministrar, pero para este valor se debe realizar un proyecto de distribución de aire con su respectiva red de ductos.

Fuente:
Apunte Carga Térmica en Acondicionamiento de Aire, Curso ABRAVA, Prof. Marcelo S. Jordao
ABNT NBR 16401 – Instalaciones de aire acondicionado - Sistemas centrales y unitarios

LA CARGA TÉRMICA TOTAL ES LA SUMATORIA DE TODOS LOS AUMENTOS DE CALOR DE LAS DIVERSAS FUENTES EXISTENTES EN EL AMBIENTE (SENSIBLE Y LATENTE)

LA RENOVACIÓN DE AIRE *ES EL PROCESO DE COLOCACIÕN DE UNA CANTIDAD DE AIRE EXTERNO EN EL AMBIENTE ACONDICIONADO PARA SU HIGIENIZACIÓN*

Archivo | Tecumseh

SE APAGA POCO Y CONSUME MENOS ENERGÍA ELÉCTRICA

Los compresores de velocidad variable, de la línea VE, funcionan con rotaciones adecuadas a los diferentes momentos de demanda de refrigeración. La tecnología consume menos energía eléctrica y prolonga la vida útil del producto

Los compresores de velocidad variable producidos por Tecumseh pueden ser considerados inteligentes: operan según la demanda frigorífica. Obtenida por medio de constantes investigaciones y desarrollo tecnológico, la inteligencia de los productos de la línea VE, destinada a sistemas de refrigeración doméstica, como heladeras, está en la variación de rotación del motor de acuerdo con la necesidad. Mientras el compresor estándar trabaja a 3.600 RPM (rotación por minuto), el compresor de velocidad variable va a ajustar esta rotación en función de la carga térmica present.

El especialista en Aplicación y Ventas de Tecumseh, Mário Oliveira, explica que el compresor de velocidad variable jamás se apaga y, por eso mismo, consume menos energía eléctrica. "El com presor estándar fue proyectado para atender la carga térmica máxima. Entonces, o él está siempre encendido, actuando a constantes 3.600 RPM, o apagado. El termostato o el sensor electrónico controlan el funcionamiento. Y cuando el sistema se reconecta, el arranque alcanza picos de potencia muy altos".

"Al ser comparados, es posible afirmar que el compresor de velocidad variable representa una evolución con relación al compresor estándar", dice Helen Girotto, del sector de Ingeniería de Aplicación - Ventas Brasil de Tecumseh. Se estima que, en condiciones semejantes, el compresor de velocidad variable dé como resultado un ahorro de energía de hasta un 30%. "Esta reducción es atractiva para el consumidor e importante para el medio ambiente, una vez que cerca del 65% de la energía eléctrica distribuida en Brasil se genera en usinas hidroeléctricas", comenta Helen.

Innovación

La principal diferencia entre los dos modelos de compresor está en el motor eléctrico- que mueve el kit mecánico. El compresor común tiene motor de inducción monofásico, o sea, con alimentación en corriente alternada (CA), de modo que su rotación acompaña la frecuencia de la red eléctrica. Por su parte, el compresor de velocidad variable funciona en corriente continua (CC), en la que la rotación está asociada a la variación solicitada por una placa

electrónica de control que, a su vez, convierte la alimentación de la red eléctrica de CA a CC (proceso denominado rectificación), y un segundo conversor transforma la CC nuevamente en CA (proceso denominado inversión), de allí el nombre "invertir" (del inglés, "inversor"), como los productos de velocidad variable comúnmente se llaman en el mercado.

Demanda frigorífica
El cambio térmico (absorción de calor) necesario para mantener la temperatura deseada por el usuario se determina por la carga térmica (la cantidad de alimentos almacenados) y por el uso (la cantidad de veces que se abre la puerta del refrigerador).

COMPRESOR ESTÁNDAR: FUNCIONAMIENTO Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

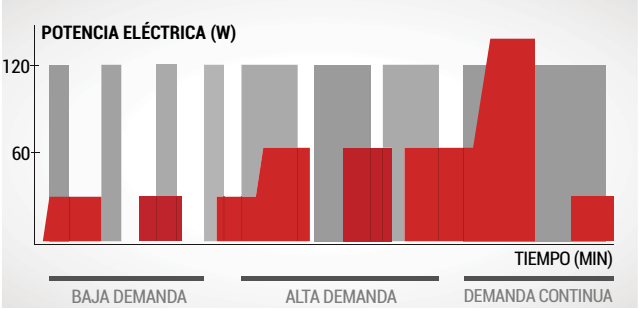
BAJA DEMANDA
El refrigerador no sufre con frecuentes aperturas de la puerta–y la cantidad de carga térmica es pequeña. Con ello, la entrada de calor externo al interior del aparato es menor. El compresor permanece en funcionamiento durante menos tiempo, trabajando en ciclos más espaciados y consumiendo menos energía eléctrica.

ALTA DEMANDA
El refrigerador es usado más veces. Y hay mayor cantidad de carga térmica (alimentos en conservación). Para mantener la temperatura programada por el usuario y conseguir la absorción de calor deseada, el sistema de refrigeración precisa permanecer encendido durante más tiempo, con ciclos de funcionamiento mayores y, en seguida, intervalos de apagado menores.

DEMANDA CONTINUA
El refrigerador presenta una elevada cantidad de carga térmica–frecuentes aperturas de puerta van a sobrecargar aun más el sistema de refrigeración. El compresor permanece en funcionamiento continuamente, sin interrupciones.

COMPRESOR DE VELOCIDAD VARIABLE: FUNCIONAMIENTO Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN COMPARACIÓN CON EL COMPRESOR ESTÁNDAR

Se observa que la rotación del compresor de velocidad variable se adecua a las diferentes demandas frigoríficas demarcadas en el gráfico. A medida que la demanda de frío aumenta, también aumenta la velocidad de rotación del compresor–el flujo de fluido refrigerante para el sistema de refrigeración es mayor. Como las áreas de cobertura de las ilustraciones definen la intensidad (potencia) y el tiempo de funcionamiento (minutos), se verifica que el compresor de velocidad variable consume menos energía eléctrica que el compresor estándar.



MAYOR TECNOLOGÍA POR EL MENOR RUIDO

Resultado de la alta inversión de Tecumseh en estructura e instrumentación, área de acústica del Laboratorio de Aplicación y Desarrollo realiza ensayos aplicados en compresores en funcionamiento y prueba modelos aun embrionarios con la finalidad de bajar cada vez más la emisión de ruidos

A pesar de que en Brasil no existe una reglamentación sobre los niveles de barullo emitidos por aparatos domés ticos que usan compresores, el rui do es una preocupación ambiental de Tecumseh, de sus clientes y del consumidor final. "La contaminación sonora es uno de los desafíos de la vida moderna", comenta el coordinador del Laboratorio de Aplicación y Desarrollo (LAD) de Tecumseh, Flávio Ferreira Rios Júnior. De acuerdo con el Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tec nología (Inmetro), el exceso de ruidos puede cau sar disturbios en el sueño, sordera, estrés, ansiedad, falta de concentración, dolores de cabeza, disturbios digestivos e incluso aumento de la agresividad.

Creado por Inmetro y por el Instituto Brasileño del Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables (Ibama), el Sello Ruido, que integra el Programa Silencio, actualmente certifica aspiradoras, secadores de cabello y licuadoras.

"No existe ocupación sin impacto. Imagine un edificio residencial de 100 apartamentos y que cada una de las unidades tenga por lo menos un aparato de aire acondicionado. El nivel de ruido emitido es elevado. Imagine ahora el interior de uno de esos apartamentos, con bebedero, heladera, lavavajillas, lavarropas, secadora, etc. Agréguele la televisión encendida y personas conversando entre sí o hablando por teléfono. El número de deci beles va siendo elevado. La cuestión no es eliminar el impacto, sería imposible retirar esas conquistas prácticas de la rutina, sino minimizarlo. En este caso, significa disminuir el ruido de los equipos. La búsqueda de electrodomésticos más silenciosos es una de las pautas del mundo contemporáneo", contextualiza Flávio Rios.

Fotos: Rodrigo Brandão

CÁMARA REVERBERANTE, *usada en ensayos aplicados, queda bajo condiciones controladas de temperatura, humedad y presión barométrica para que los micrófonos estén siempre calibrados*

El LAD anualmente realiza más de 15 mil ensayos de desarrollo de nuevos productos y ensayos aplicados en productos de clientes. Una buena parte de esos ensayos están dirigidos hacia el área de acústica - ramo de la física asociado al estudio del sonido.

"El LAD opera como un prestador de servicios interno de Tecumseh. Realizamos experimentos en toda nuestra gama de productos, atendiendo las necesidades de las ingenierías, investigación, calidad y ventas. Los ensayos con compresores y unidades condensadoras aplicados al producto del cliente nos permiten comprender y atender de forma más adecuada las especificidades de cada sistema de refrigeración", comenta el coordinador del LAD.

Acústica

Tecumseh tiene seis cámaras acústicas en las dos unidades de negocio en São Carlos. Proyec tadas con tecnologías diferentes, suspendidas bajo amortiguadores y en conformidad con las norma tivas de acústica, algunas cámaras se utilizan para ensayos en la investigación y desarrollo de nuevos productos, y otras para el control de calidad. Las dos mayores cámaras, con más de 500 m^3 se destinan a ensayos aplicados en productos de los clientes.

Mantenidas constantemente bajo condiciones ambientales controladas y con instrumentación de alta precisión, periódicamente calibrada, estos recursos ofrecen una alta confiabilidad en los resultados de ensayos.

Por medio de las tecnologías de medición acústica en cámara semianecoica (ambiente con baja reflexión de sonido que simula un espacio abierto de dimensión infinita) y en cámara reverberante, los ensayos aplicados retornan los niveles de potencia sonora en decibeles (dB) y parámetros de calidad sonora del producto en prueba.

Detectives del sonido

Flávio Rios dice que medir el ruido de un com presor aislado es diferente de evaluar el ruido de un sistema completo con un compresor aplicado. "La aplicación involucra una serie de variables que influencia el comportamiento acústico de un refrigerador, por ejemplo. Las pruebas aplicadas sirven como base para el mejoramiento vibro acústico de nuestros compresores y de los productos de los clientes".

Él cuenta que, cierta vez, un equipo quedó bajo investigación durante varias semanas en la cáma ra semianecoica de ensayos aplicados.

"La sospecha inicial era de que el compresor estuviera causando ruido arriba de lo exigido por el cliente. Pero las investigaciones no concluyeron que el problema estuviera en el compresor. La competencia de nuestros especialistas en acústica y la calidad técnica de la estructura nos ayudó a, finalmente, identificar el origen del ruido: una pieza del electrodoméstico no estaba en conformidad con los requisitos del cliente. El problema estaba en ella, y no en el compresor".

TECUMSEH LANZA PRODUCTOS EN LA 31ª FISPAL FOOD SERVICE

Tecumseh participará en la 31ª Fispal Food Service, Feria Internacional de Productos y Servicios para la Alimentación Fuera del Hogar. El evento, con aproximadamente 1.500 expositores, se realizará en el Expo Center Norte, en São Paulo (SP), del 9 al 12 de junio de 2015.

En el evento, la empresa lanzará el compresor AJ², Una evolución del ya consagrado y líder del mercado, el compresor AJ. La nueva versión presenta soluciones innovadoras, como la caja de accesorios eléctricos patentada de fácil montaje. Además de operar con los tradicionales fluidos refrigerantes, el AJ² también está disponible en los gases HFO y HC.

En el segmento de soluciones con compresores semiherméticos, Tecumseh presentará a los visitantes la nueva unidad condensadora semihermética, con aplicaciones de 5 a 40 HP.

El estand de la empresa está ubicado en Rua 1, nº 185, donde los equipos de Ventas y Marketing de Tecumseh presentarán los productos ya mencionados y otros de igual importancia para el mercado de refrigeración doméstica, comercial y aplicaciones especiales con alimentación de corriente continua, que pueden conectarse a fuentes de energía solar.

La organización de la feria espera a más de 50 mil personas, entre visitantes de todas las regiones de Brasil y del exterior.

LANZAMIENTOS

Fotos: Archivo | Tecumseh

AJ²
Con una línea de compresores ya consagrada en refrigeración comercial en todo el mundo, el nuevo AJ² ya está preparado para el futuro, una vez ha sido desarrollado para el uso con los fluidos refrigerantes HFO y HC - aunque todavía sea compatible con los fluidos tradicionales. La disminución de la estructura, la reducción del ruido, el alto rendimiento y la versatilidad son otras características decisivas del AJ².

Unidad condensadora semihermética
Con una potencia de 5 HP a 40 HP, las nuevas unidades condensadoras semiherméticas son adecuadas para aplicar en supermercados, cámaras frigoríficas y grandes instalaciones.

DESTAQUES

Black Unit
Unidades condensadoras compactas, con bajo nivel de ruido y de consumo energético. Disponibles de 1 HP a 12 HP, apropiadas para su aplicación con R-134a, R-22, R-404A y R-507.

Masterflux
Compresores alimentados por baterías o paneles fotovoltaicos. La línea de productos Masterflux, representada por los compresores Sierra, Cascade y Alpine, son ideales para aplicaciones remotas en transportes de masa, embarcaciones, bebederos, aire acondicionado de máquinas agrícolas y aplicaciones médicas.

CRS (Sistema Completo de Refrigeración, de su sigla en inglés)
Concebido para aplicaciones a media y baja presión, el CRS es una solución completa para su producto, ya que cuenta con un evaporador integrado a la unidad conden sadora, con carga de fluido y totalmente listo para instalar.

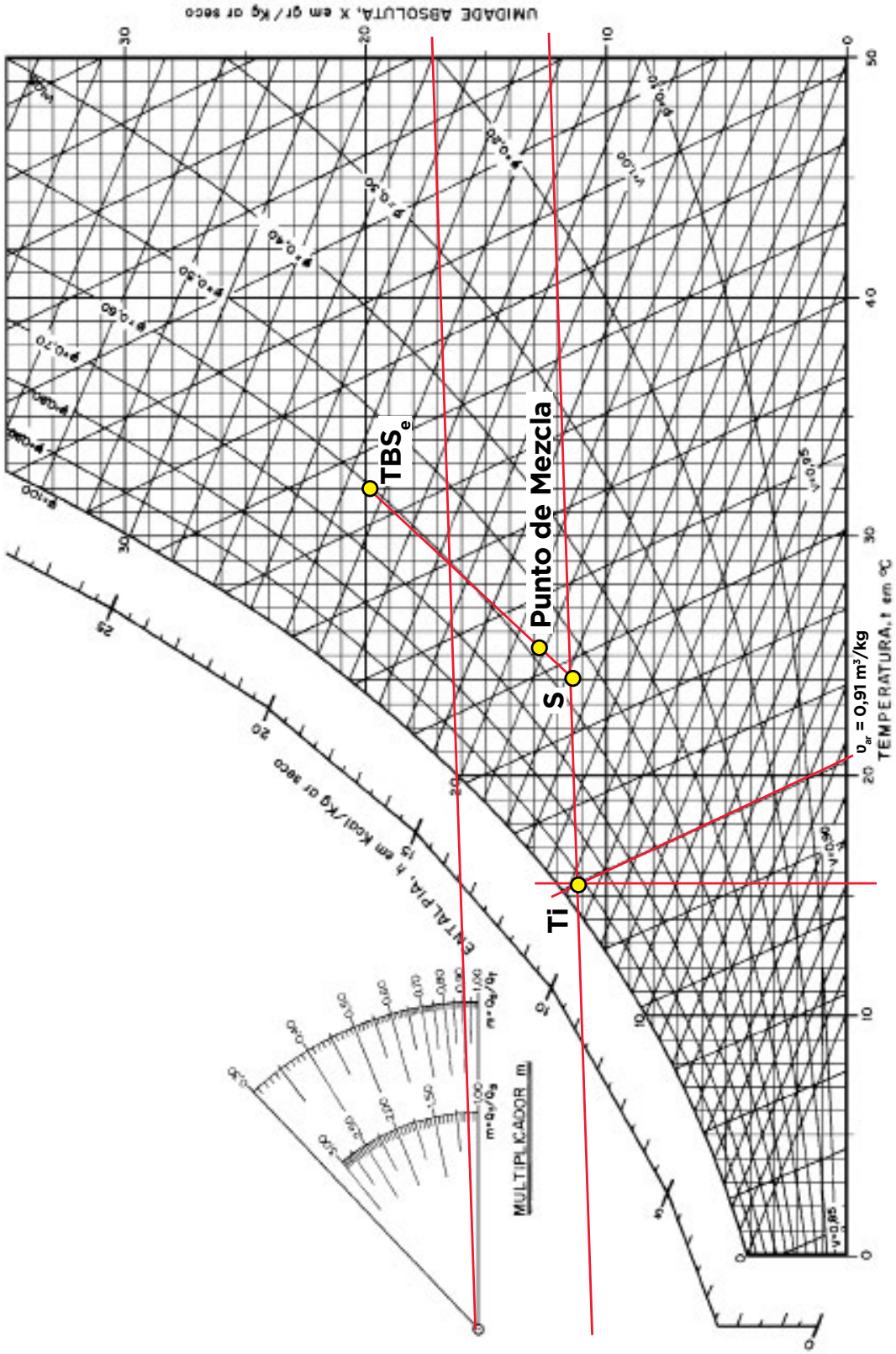
Unidad condensadora UAE²
Utilizando el ya establecido compresor AE2, la unidad condensadora UAE2 posee un excelente desempeño, con hasta un 30% más de rendimiento en aplicaciones comerciales. Considerada una de las más eficientes en su categoría.

INFORMACIONES
Fispal Food Service 2015 | 31ª Feria Internacional Productos y Servicios para la Alimentación Fuera del Hogar
Del 9 al 12 de junio de 2015 / Centro de Exposiciones Expo Center Norte - Rua José Bernardo Pinto, 333 - Vila Guilherme / São Paulo (SP) - CEP: 02055-000
Estande Tecumseh | Rua I, nº 185

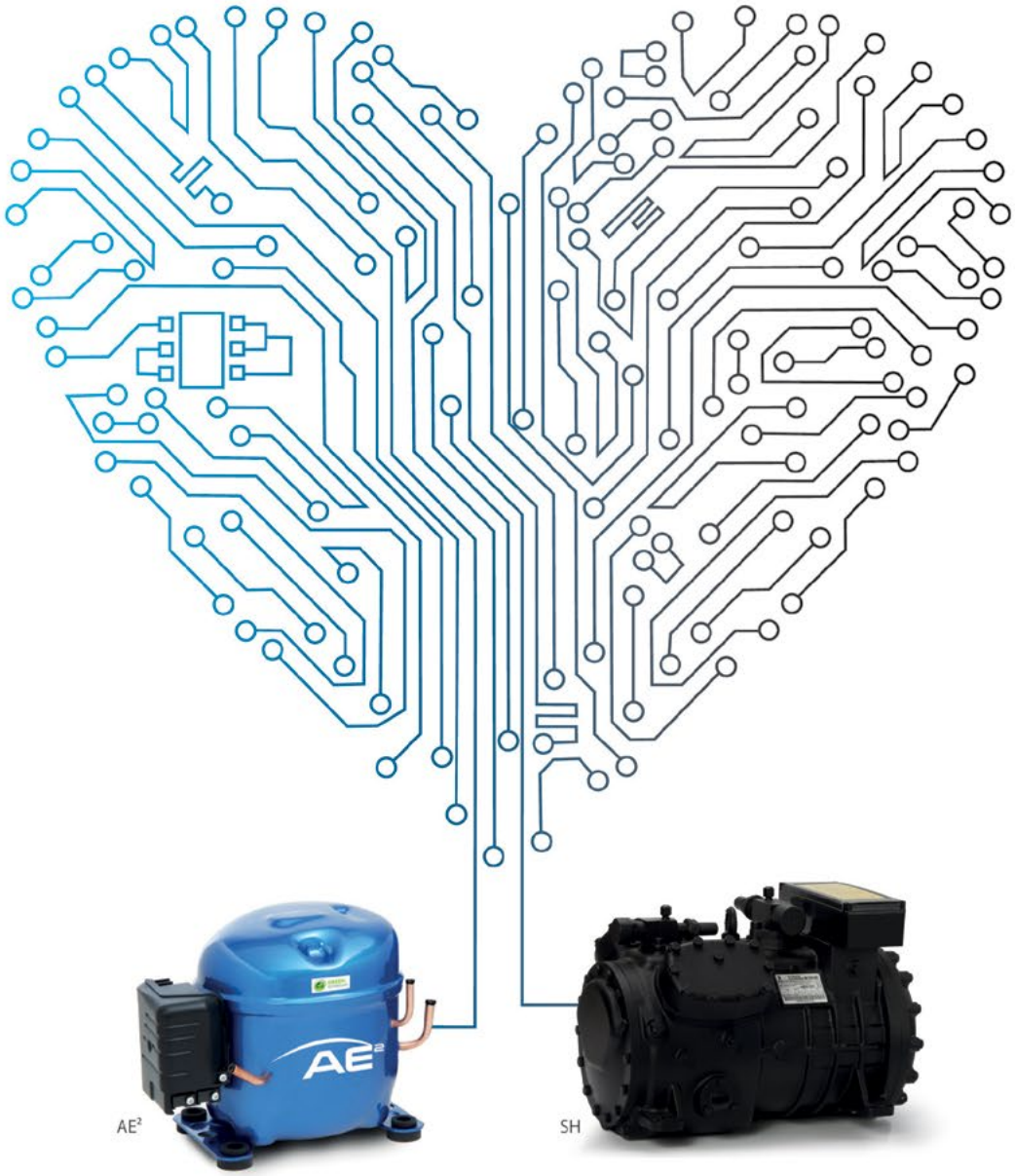
Tecumseh

Cooling for a Better Tomorrow™

CARTA PSICOMÉTRICA PARA SAO PAULO



EL CORAZÓN DE LA REFRIGERACIÓN EN NUEVAS VERSIONES.



Ahora, la línea de compresores de Tecumseh está completa.

Robustos, compactos, con alto rendimiento y menor impacto ambiental, los nuevos compresores semi-herméticos son los más nuevos miembros entre los ya consagrados compresores Tecumseh. Amplio catálogo y diversas opciones para que su empresa trabaje con más tecnología.

Cooling for a Better Tomorrow™

Rua Ray Wesley Herrick, 700 | Jardim Jockey Club | São Carlos | SP
CEP: 13565-090 | Fone: (16) 3362-3000 | (16) 3363-7219 | www.tecumseh.com

Tecumseh